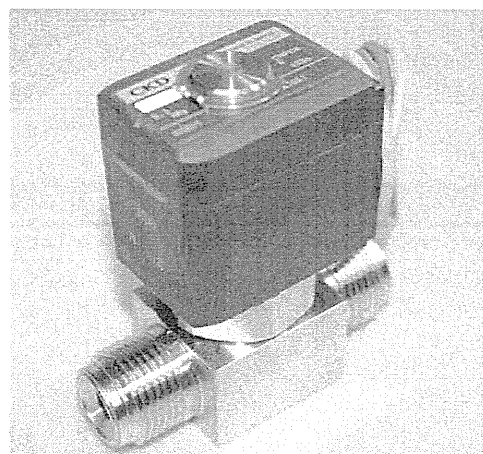


CKD

取扱説明書

高真空用電磁弁

HVB 2
3 1 2 シリーズ
4
5



- 製品をお使いになる前に、この取扱説明書を必ずお読みください。
- 特に安全に関する記述は、注意深くお読みください。
- この取扱説明書は、必要な時にすぐ取り出して読めるように大切に保管してください。

CKD株式会社

はじめに

本製品は制御弁（電磁弁、電動弁、エアオペレイト弁など）を使用するに当たって、材料・流体・配管・電気などについての基礎的な知識を持った人を対象にしています。制御弁についての知識を持たない人や十分な訓練を受けていない人が選定、使用して引き起こした事故に関しては、当社は責任を負いません。

お客様によって使用される用途は多種多様にわたるため、当社ではそれらの全てを把握することができません。

用途・用法によっては流体・配管・その他の条件により性能が発揮出来ない場合や事故につながる場合がありますので、お客様が用途・用法にあわせて製品の仕様の確認および使用法を責任を持って決定してください。

本製品には、さまざまな安全策を実施していますがお客様の取り扱いミスによって事故につながる場合があります。そのようなことがないためにも、必ず取扱説明書を熟読し内容を充分にご理解いただいた上でご使用ください。

本文中に記載してある取扱い注意事項と合わせて下記項目についてもご注意ください。



注意

- 電磁弁のコイル部は電気を通電すると発熱します。直接接触すると火傷をする場合がありますのでご注意ください。
- 電磁弁の電気配線接続部（裸充電部）に触れると感電する恐れがあります。分解点検時には必ず電源を切ってから作業してください。また、濡れた手で充電部を触らないでください。

このたびは、CKDの高真空用電磁弁 [HVBシリーズ] をご採用いただきましてありがとうございます。HVBシリーズは、出来るだけ多くのお客様に幅広い分野でご使用頂けるように、長年の経験を生かし開発された電磁弁です。

CKD製品は、全て厳しい品質管理のもとで製造されていますので安心してご使用ください。

CKD製品をより効果的にご使用いただくために、この取扱説明書をご一読ください。
内部構造および、部品リスト、仕様については最新の仕様図、仕様書を参考にしてください。

目 次

	ページ
1. 本製品を安全にご使用いただくために	3
2. 形番の見方	4
3. 製品の仕様	5
4. 作動説明	6
5. 使用上の警告・注意事項	7
5-1. 設計・選定時	7
5-2. 取付・据付・調整時	7~9
5-3. 使用時	10
5-4. 保守・点検時	10~13

1. 本製品を安全にご使用いただくために

当社製品を使用した装置を設計製作される場合には、装置の機械機構と空気圧制御回路または流体制御回路とこれらをコントロールする電気制御によって運転されるシステムの安全性が確保できる事をチェックして安全な装置を製作する義務があります。

当社製品を安全にご使用いただくためには、製品の選定及び使用と取り扱い、ならびに適切な保全管理が重要です。

装置の安全性確保のために、警告、注意事項を必ず守ってください。

なお、装置における安全性が確保できることをチェックして安全な装置を製作されるようお願い申し上げます。



警告

1. 本製品は、一般産業機械用装置・部品として設計、製造されたものです。よって、取扱いは十分な知識と経験を持った人が行ってください。
2. 製品の使用範囲内でご使用ください。
製品固有の仕様範囲外での使用や、屋外での使用、および次に示すような条件や環境で使用する場合は、使用の可否を当社までご相談ください。なお、製品の改造や追加加工は絶対に行わないでください。
① 原子力・鉄道・航空・船舶・車両・医療機械・飲料・食品などに直接触れる機器や用途、娯楽機器・緊急遮断回路・プレス機械・ブレーキ回路・安全対策用など、安全性が要求される用途への使用。
② 人や財産に大きな影響が予想され、特に安全が要求される用途への使用。
3. 装置設計・管理等に関わる安全性については、団体規格、法規等を必ずお守りください。
ISO4414, JIS B 8370 (空気圧システム通則)
高圧ガス保安法、労働安全衛生法およびその他の安全規則、団体規格、法規など
4. 安全を確認するまでは、本製品の取り扱いおよび配管・機器の取り外しを絶対に行わないでください。
① 機械・装置の点検や整備は、本製品に関わる全てのシステムにおいて安全であることを確認してから行ってください。
② 運転停止時も、高温部や充電部が存在する可能性がありますので、注意してください。
③ 機器の点検や整備については、エネルギー源である供給空気や供給水、該当する設備の電源を遮断し、システム内の圧縮空気・流体は排出し、漏れ・漏電に注意して行ってください。
④ 空気圧機器を使用した機械・装置を起動または再起動する場合、飛び出し防止処置等システムの安全が確保されているかを確認し、注意して行ってください。
5. 事故防止のために必ず、次頁以降の警告及び注意事項をお守りください。

■ここに示した注意事項では、安全注意事項のランクを「危険」「警告」「注意」として区別してあります。



危険：取り扱いを誤った場合に、死亡または重傷を負う危険な状態が生じることが想定され、かつ危険発生時の緊急性（切迫の度合い）が高い限定的な場合。



警告：取り扱いを誤った場合、使用者が死亡または重傷を負う危険を生じることが想定される場合。



注意：取り扱いを誤った場合、使用者が軽傷を負うかまたは物的損害のみが発生する危険を生じることが想定される場合。

なお、「注意」に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結び付く可能性があります。いずれも重要な内容を記載していますので必ず守ってください。

2. 形番の見方

HVB 2 1 2 - 4 R - 2 - 2 C B - DC 2 4 V

① シリーズサイズ
(コイル幅)

② 接続方式

③ オリフィス

④ コイルオプション
※1

⑤ その他オプション

⑥ 電圧

記号	内容	機種形番					
		H V B 2 1 2	H V B 3 1 2	H V B 4 1 2	H V B 5 1 2		
①	2	22mm	●				
	3	28mm		●			
	4	34mm			●		
	5	40mm				●	
	②	4RM	1/4" JXRオス継手	●	●	●	●
表1参照	6RM	3/8" JXRオス継手			●	●	
	4S	1/4" 二重くい込み継手	●	●	●	●	
	6S	3/8" 二重くい込み継手			●	●	
	6N	NPT 1/8"	●	●			
	8N	NPT 1/4"		●	●	●	
	10N	NPT 3/8"			●	●	
	6	Rc 1/8"	●	●			
	8	Rc 1/4"		●	●	●	
	10	Rc 3/8"			●	●	
	③	Z	φ1	●			
2		φ2	●	●			
3		φ3		●	●		
5		φ4.5			●	●	
6		φ6			●	●	
④		ACの場合					
	2CR	標準 グロメットリード線 全波整流器付	●	●	●	●	
	DCの場合						
	2C	標準 グロメットリード線	●	●	●	●	
	2CS	オプション グロメットリード線 全波整流器付	●	●	●	●	
	2G	オプション DIN端子箱(Pg11)※2	●	●	●	●	
	2HS	オプション DIN端子箱(Pg11)ランプ サージキラー付 ※2	●	●	●	●	
	⑤	Blank	標準 なし	●	●	●	●
		B	オプション 取付板	●	●	●	●
	⑥	AC100V	AC100V 50/60Hz	●	●	●	●
AC200V		AC200V 50/60Hz	●	●	●	●	
DC24V		DC24V	●	●	●	●	
DC12V		DC12V	●	●	●	●	

表1 継手種類とオリフィスの組合せ表

機種形番	接続方式	継手種類	サイズ	③ オリフィス					
				Z	2	3	5	6	
HVB212	②	4RM	JXRオス 1/4"	φ1	φ2	φ3	φ4.5	φ6	
		4S	二重くい込み 1/4"	●	●				
		6N	NPT 1/8"	●	●				
		6	Rc 1/8"	●	●				
HVB312	②	4RM	JXRオス 1/4"		●	●			
		4S	二重くい込み 1/4"		●	●			
		6N	NPT 1/8"		●	●			
		6	Rc 1/8"		●	●			
HVB412	②	4RM	JXRオス 1/4"				●	●	
		6RM	JXRオス 3/8"					●	
		4S	二重くい込み 1/4"			●	●		
		6S	二重くい込み 3/8"					●	
		8N	NPT 1/4"			●	●		
		10N	NPT 3/8"					●	
HVB512	②	4RM	JXR male 1/4"					●	
		6RM	JXR male 3/8"					●	
		4S	Barbed joint 1/4"					●	
		6S	Barbed joint 3/8"					●	
		8N	NPT 1/4"					●	
		10N	NPT 3/8"					●	
	②	8	Rc 1/4"					●	
		10	Rc 3/8"					●	

※1.全波整流器付の場合は、サージキラーを標準で内蔵しております。
※2.HVB212のみ、Pg9となります。
上記内●印の組合せの中から選択ください。

<形番表示例>

HVB212-4RM-2-2CB-DC24V
機種名:HVB212

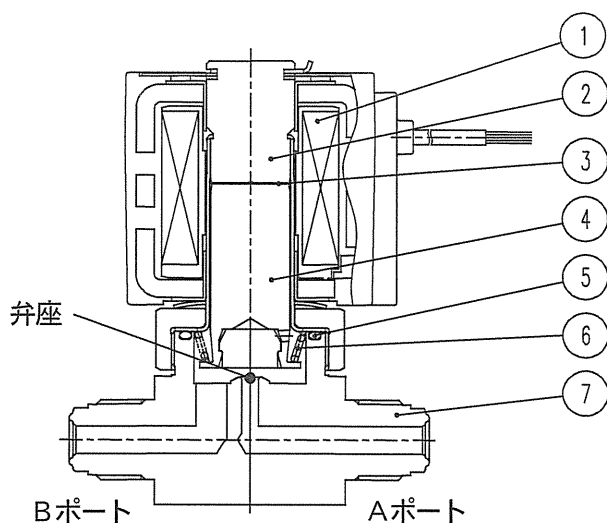
- ① シリーズサイズ : 22mm
- ② 接続方式 : 1/4"オス継手
- ③ オリフィス : φ2
- ④ コイルオプション : グロメットリード線
- ⑤ その他オプション : 取付板付
- ⑥ 電圧 : DC24V

3. 製品の仕様

項目	形式		HVB212		HVB312		HVB412			HVB512		
	オリフィス記号		Z	2	2	3	3	4	6	4	6	
1.保証耐圧	水圧	MPa	5.0									
2.流体条件	流体	—	空気・真空・不活性ガス(※1)									
	流体温度	—	5~55°C									
	使用圧力範囲	Pa(abs)	1.0×10^{-6} ~ 1.0×10^6	1.0×10^{-6} ~ 0.3×10^6	1.0×10^{-6} ~ 0.8×10^6	1.0×10^{-6} ~ 0.3×10^6	1.0×10^{-6} ~ 1.0×10^6	1.0×10^{-6} ~ 0.3×10^6	1.0×10^{-6} ~ 0.2×10^6	1.0×10^{-6} ~ 0.8×10^6	1.0×10^{-6} ~ 0.3×10^6	
	最高作動圧力差	MPa(※4)	1.0	0.3	0.8	0.3	1.0	0.3	0.2	0.8	0.3	
	背圧	MPa(※5)	0.6	0.15	0.5	0.25	0.4	0.2	0.05	0.2	0.15	
	弁座漏れ	Pa・m ³ /sHe	1.0×10 ⁻⁹ 以下(常温時)									
	外部漏れ	Pa・m ³ /sHe	1.0×10 ⁻⁹ 以下(常温時)									
	3.電気条件	定格	—	連続								
電圧		—	DC12V,DC24V,AC100V(50/60Hz),AC200V(50/60Hz)									
許容電圧変動		—	定格電圧 ±10%									
電力		—	DC:4W AC:4.3W	DC:6W AC:6.5W	DC:8W(※6) AC:8.3W			DC:11.5W AC:11.8W				
絶縁抵抗		—	100MΩ以上 於:DC1000V									
耐電圧		—	1分間異常のないこと 於:商用周波数, AC1500V									
耐熱クラス		—	B種 JIS C 4003									
温度上昇		—	75K以下 於:定格電圧									
4.使用条件		周囲温度	—	0~55°C(凍結のないこと)								
		周囲湿度	—	90%以下								
	取付姿勢	—	自在									
	保護等級	—	IP61相当									
	周囲雰囲気	—	爆発性・腐食性雰囲気でないこと									
5.形状	コイル幅	mm	22		28		34			40		
	接続口径	JXRオス継手(※2)	1/4"		1/4"		1/4"		3/8"	1/4"	3/8"	
		二重くい込み継手	1/4"		1/4"		1/4"		3/8"	1/4"	3/8"	
		NPT, Rc	1/8"		1/8", 1/4"		1/4"		3/8"	1/4"	3/8"	
	オリフィス径	mm	1	2	2	3	3	4.5	6	4.5	6	
	Cv値	—(※3)	0.04	0.17	0.17	0.33	0.33	0.6	1.05	0.6	1.05	
	質量	kg(※7)	0.16		0.29		0.50			0.69		
6.特記事項	※1:乾燥度によっては、耐久性が著しく短くなることがあります。 ※2:JXR継手は、VCR継手と接続可能です。 ※3:掲載しているCv値は、NPT接続の値です。 ※4:最高作動圧力差は、ポートB(高圧側)とポートA(低圧側)との差を示します。 ※5:Bポート大気として、Aポートより加圧可能な圧力 ※6:DC12Vは、8.6(W)となります。 ※7:掲載している質量は、グロメットリード線・NPT, Rc接続の値です。											

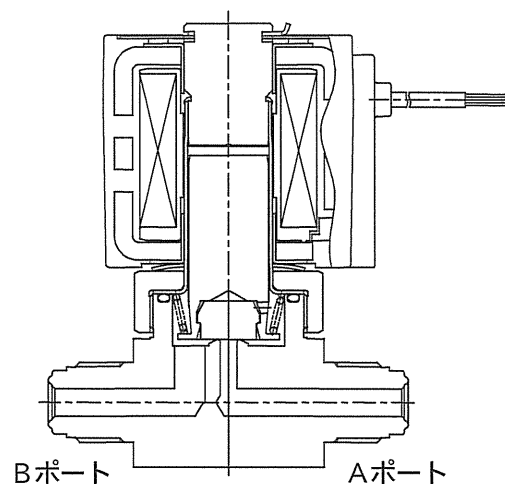
4. 作動説明

開作動



コイル①に通電すると、プランジャ組立④がコア組立②に吸着し、弁座が開きます。流体は、Bポート⇄Aポートへ流れます。

閉作動



コイル①への通電を止めると、プランジャ組立④は、スプリング⑥の力により、コア組立②から離れて元の位置に戻り、弁座が閉じます。Bポート⇄Aポートへ流れていた流体は、遮断されます。

主要部品材料

品番	部品名称	材質	
①	コイル組立	(モールドコイル)	
②	コア組立	SUS C3604	ステンレス 黄銅(処理付)
③	クッション板	PET	ポリエチレンテレフタレート
④	プランジャ組立	SUS FKM PET	ステンレス フッ素ゴム ポリエチレンテレフタレート
⑤	Oリング	FKM	フッ素ゴム
⑥	スプリング	SUS	ステンレス
⑦	ボディ	SUS304 又は、SCS13	ステンレス

5. 使用上の警告・注意事項



警告

5-1. 設計・選定時

- ① 緊急遮断弁などには使用できません。
本製品は緊急遮断弁などの安全確保用バルブとして設計されておりません。そのようなシステムの場合は、別の確実に安全確保できる対策をした上でご使用ください。また、誤った機器選定および取り扱い、本製品のトラブルのみならず、お客様のシステムトラブルの発生原因となります。本製品の仕様およびお客様のシステムとの適合性を必ずご確認の上、ご使用ください。
- ② 防爆雰囲気での使用はできません。
本製品は防爆用電磁弁として設計されておりません。ご注意ください。
- ③ 使用流体について
本製品は真空または不活性ガスの制御用に設計されており、その他の流体（活性ガス・液体・固体等）を流されますと製品の正常な動作の維持ができないか、もしくは性能が著しく低下する場合がありますのでご注意ください。ご使用に際しては、接ガス部材質と使用流体の適合性を必ずご確認ください。使用流体が固化化する恐れがある場合は、使用上問題がない事をご確認の上、ご使用下さい。
- ④ 流体の質について
流体中にゴミ、異物が混入すると弁座漏れなど、性能を満足できないことがあります。一次側にフィルターを入れるなどの対策をしてください。
- ⑤ 流体温度について
仕様書に記載の流体温度にてご使用ください。仕様の範囲外で使用されますとリークを発生させたり、作動不良などの原因となります。
- ⑥ 周囲環境について
 - 爆発性ガス、可燃性ガス、腐食性ガスの雰囲気および薬品、塩水、水、水蒸気等の製品を侵す可能性があるものが付着する場所では使用しないでください。
 - 仕様書に記載の周囲温度、周囲湿度にて使用してください。仕様の範囲外で使用されますとリークを発生させたり、作動不良などの原因となります。
- ⑦ 本製品が故障した際に人や物などに悪影響を与えないよう、予め必要な措置を施してください。



注意

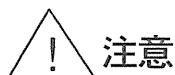
- ① メンテナンススペースの確保
保守点検に必要なスペースを確保してください。



警告

5-2. 取付・据付・調整時

- ① 取付
取扱注意事項および取扱説明書をよく読んで、内容を理解した上で、製品を取付けてください。取付け後は、適正な機能検査を行って正しい取付がなされているかご確認ください。



注意

① 配管

- 配管および配管作業中のゴミやバリがバルブ弁座部やプランジャシール部を傷つけ、リークを発生させたり、作動不良などの原因となります。バルブ取付け前には必ずゴミやバリを取り除いてください。
- 製品に配管をする場合は、接続ポートを間違えないようにしてください。継手の締め付けは、シール部にゴミ、傷、バリ等がないことをご確認の上、下記要領に従って行ってください。
- 継手締め付け完了後は、必ずリーク検査を実施し、リークのないことをご確認ください。ヘリウムリークディテクタでの確認を推奨いたします。

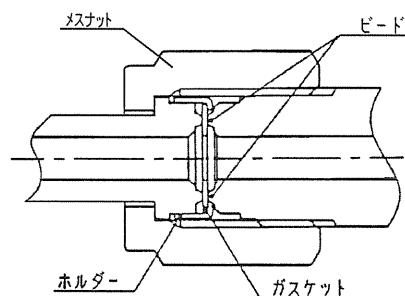
② NPT、Rc

- 継手とのシールは、接着剤により行うことをお勧め致します。
- 配管締め付けトルクは、下表を参照してください。

配管の呼び径	配管締め付けトルクの推奨値 [N・m]
NPT1/8, Rc1/8	1.8～2.0
NPT1/4, Rc1/4	2.3～2.5
NPT3/8, Rc3/8	3.1～3.3

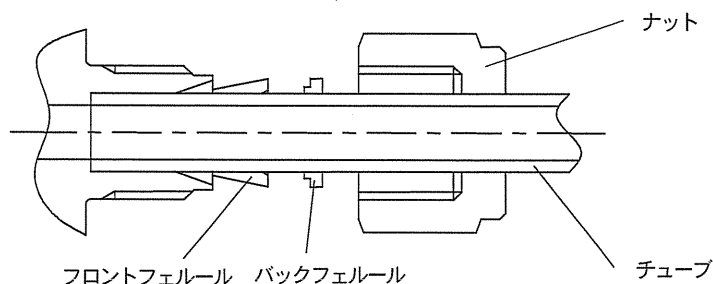
③ JXR継手締め付け方法

- JXR継手（ガスケット材質がニッケル・SUS316の場合）ガスケットがビード面に当たるまでナットを指で締め付けられるだけ締め込み、その状態より工具を用いて更に $1/8$ 回転締め付けます。（その他の材質の場合は、ご相談ください）



④ 二重くい込み継手締め付け方法

- フロントフェルール、バックフェルール、ナットが正常に取付けられていることをご確認の上で、チューブを本体の奥に当たるまで差し込み、ナットを指で締め付けられるだけ締め込み、その後その状態より工具で、 $1 1/4$ 回転締め付けます。



⑤ 取付

- 本製品の取付けにあたって、接ガス部（ボディ内面、継手シール面）に触れますと不純物付着や高純度ガスの汚染につながる可能性があります。取付けの際、本製品の接ガス部に触れないようご注意ください。
- 接続方向に注意してください。圧力仕様を十分に確認し、方向を選定してください。取付方向を間違った場合、シール不良や作動不良などのトラブルの原因となりますのでご注意ください。

⑥ 電気配線

- 電源電圧を確認してください。

電圧変動は、定格電圧の±10%の範囲内でご使用ください。許容電圧範囲外でのご使用は作動不良やコイル損傷の原因となります。

- 配線用電線は、目安として公称断面積 0.5mm²以上をご使用ください。

また、リード線には、無理な力が加わらないようにしてください。

- 電気設備保全の為に、制御回路側にはヒューズなどの遮断機をご使用ください。

- 電気回路は、接点チャタリングの発生しないスイッチング回路を採用してください。

- 無接点リレー回路を使用したり、プログラマブルコントローラなどを使用する場合に漏れ電流が影響して電磁弁が誤作動する場合があります。漏れ電流が下記以下のものを使用してください。

漏洩電流	電圧	AC100V	AC200V	DC24V	DC12V
	機種形番				
	HVB*12	2mA以下	1mA以下	1mA以下	2mA以下

⑦ サージキラー

本製品には特別仕様としてサージキラーがついている場合があります。以下の事項についてご注意ください。

- 電磁弁サージキラーの目的と限界

本製品に内蔵のサージキラーは、本製品駆動用出力接点の保護を目的とします。それ以外の周辺機器に対する保護効果は期待できず、サージの影響（破損誤動作）を与える場合があります。また、逆に他の機器が発生するサージを吸収し、焼損などの破損事故を起こす場合もあります。ご注意下さい。

- サージキラーの制限電圧性能と副作用

サージキラーは数百ボルトにも達するサージ電圧を出力接点が耐え得る程度の低い電圧レベルに制限する働きをします。ご使用の出力回路によってはこれでは不十分であり、破壊・誤動作させる場合があります。また、副作用として本製品の復帰遅れを発生します。

- 他の機器との並列接続の回避のお願い

本製品に他の機器・電磁弁が並列接続させると、本製品のOFF時に発生する逆電圧サージがそれらの機器にかかります。この逆極性の電圧が他の並列接続機器を破壊・誤動作させる場合があります。機器との並列接続は避けてください。また、複数の電磁弁の並列駆動は避けてください。

- 本製品駆動出力OFF後の電源OFFをお守りください

本製品駆動用電源は、必ず本製品駆動出力をOFFにしてから切断してください。本製品駆動出力がONのまま、電源OFF・非常停止接点・電源のヒューズ切れやブレーカー動作・電源線の断線事故・コネクタ外れなどが発生すると、電源線に接続された他の電磁弁や機器を破壊・誤作動させる場合があります。

- サージキラー故障時の大電流からの回路保護のお願い

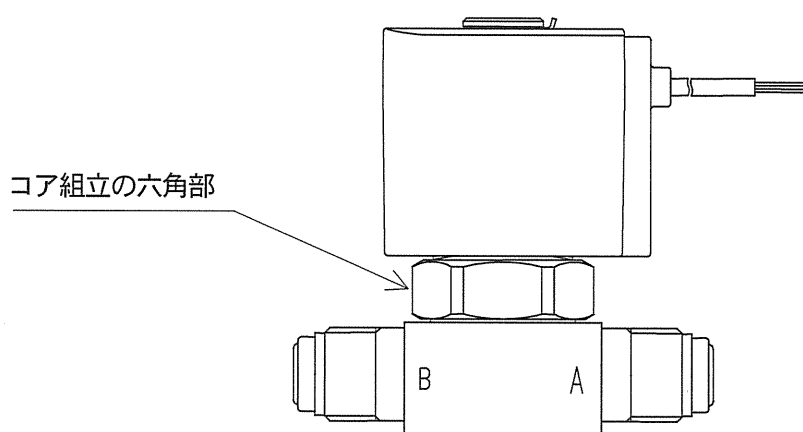
本製品に内蔵されるサージキラーは、過電圧・過電流により破損を起こすと、多くの場合短絡状態となります。破損以降は出力ONで大電流が流れ、最悪の場合、出力回路や本製品に破損・火災を発生させる可能性があります。故障状態のまま通電しつづけないでください。（大電流が流れ続けられないように、電源や駆動回路に過電流保護回路を設置したり、過電流保護付電源を使用してください。）

5-3. 使用時



警告

- ① 本製品の仕様範囲内でご使用ください。仕様の範囲については本製品の最新の仕様書・仕様図をご確認ください。
- ② 電磁弁および電磁弁コイル部は、通電すると発熱します。直接触れると火傷をする場合がありますのでご注意ください。
- ③ コア組立の六角部にはスパナ等をかけないでください。
この部分を増し締めしたり、ゆるめたりされた場合、性能を保証致しません。



- ④ 電磁弁の電気配線接続部（裸充電部）に触れると感電する恐れがあります。濡れた手で充電部を触らないで下さい。

5-4. 保守・点検時

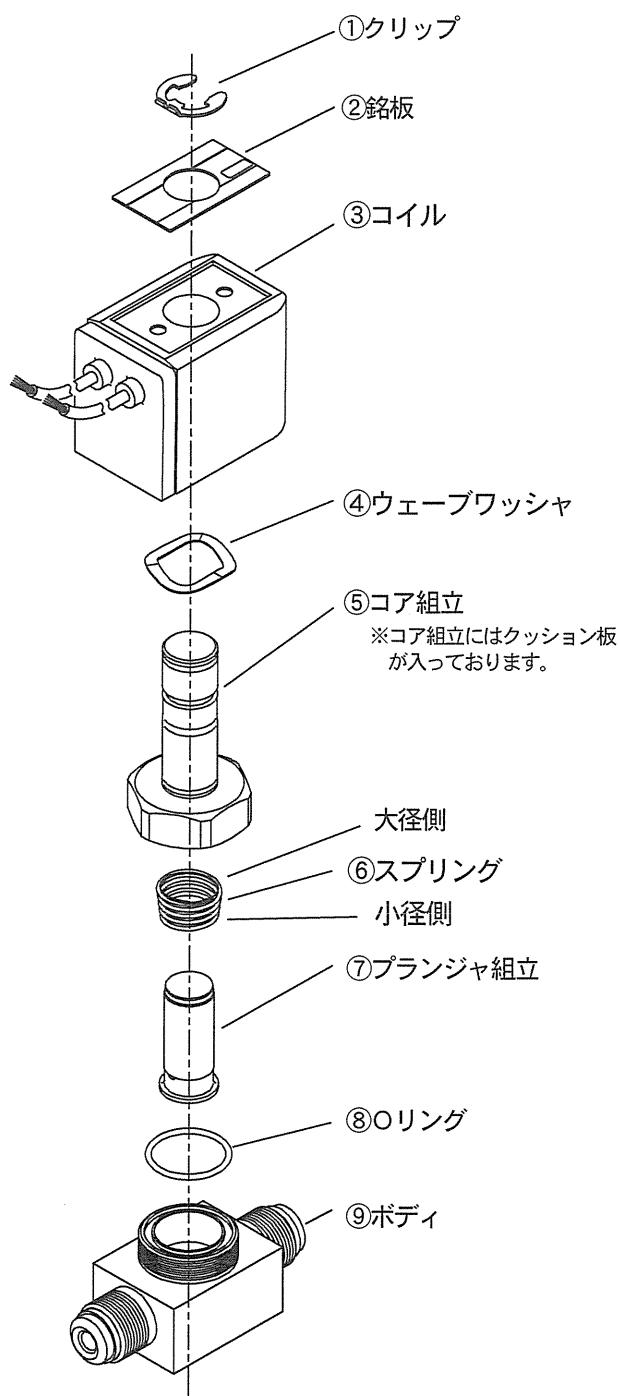


警告

- ① 取扱説明書に従って作業を行ってください。
- ② 作業する前には、必ず電源を切り流体および圧力を抜いてください。また、濡れた手で充電部を触らないで下さい。感電する恐れがあります。
- ③ バルブ交換時には、バルブ内や配管内に残留したガスにより、周りの機器および人に影響のないように不活性ガス等で十分置換した上で作業してください。
- ④ バルブの取付け前には、ゴミやバリを十分取り除き配置してください。
- ⑤ 作業後は、必ずリーク検査を実施し、リークのないことをご確認ください。

⑥ 分解・組立方法

<<製品の分解, 再組立後は、製品保証対象外とさせていただきます。>>



形番	コア組立締め付けトルク
HVB212	12~18N・m
HVB312	16~24N・m
HVB412	21~31N・m
HVB512	

<分解方法>

- ①クリップを取り外す。
(工具：マイナスドライバー等)
- ②銘板
③コイル
④ウェーブワッシャを取り外す。
- ⑤コア組立を取り外す。
(工具：専用治具, モンキー等)
※コア組立にはクッション板 (PET) が入っていますので脱落に注意してください。
- ⑥スプリング
⑦プランジャ組立
⑧オリングを取り外す

<組立方法>

- 各部品、特にシール部品、シール面に異物、ゴミ等のないことを確認する。
- ⑧オリングを⑨ボディのオリング溝に装着する。オリングにねじれがない事を確認する。
- ⑦プランジャ組立, ⑥スプリングを装着する。
スプリングは円錐形状になっています。小径側を、ボディ側 (下側) になる様装着してください。
- ⑤コア組立を装着し、手締めで仮締めする。
⑧オリングの外れ, 噛み込み, ねじれ無き様注意してください。
※コア組立には、クッション板 (PET) が入っていますので脱落に注意してください。
仮締め後、工具を使用し、本締めをする。
(締め付けトルクは、左表参照)
- ④ウェーブワッシャ
③コイル
②銘板の順で装着し、
①クリップを装着する。

⑦ 検査

製品の分解・再組立を行った場合には、

- (1) リークディテクタ等により、外部、内部漏洩の有無を確認してください。
- (2) 電気信号を入れ、正常に弁が開閉作動することを確認してください。

⑧ 定期点検

本製品を最適状態でご使用いただく為に、1~2回/年の定期点検（動作確認・リークチェック等）を行ってください。

⑨ 故障と対策について

故障が発生した場合、原因は次頁のようなことが推定されます。

故障した場合は購入していただきました販売店までご連絡ください。

	現象		原因	対策
1.	内部リーク		<ul style="list-style-type: none"> ・ 異物の噛みこみまたは付着 ・ ボディ弁座または弁シートの傷、変形、損傷 ・ 取付け方向が間違っている 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 販売店までご連絡ください。 ・ 販売店までご連絡ください。 ・ 仕様圧力範囲をご確認の上、取付け方向修正
2.	外部リーク		<ul style="list-style-type: none"> ・ Oリングのキズ ・ コア組立の損傷 ・ 継手シール面の傷 ・ ガasket（フェルール）の傷 ・ 継手ナットのゆるみ 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 販売店までご連絡ください。 ・ 販売店までご連絡ください。 ・ 販売店までご連絡ください。 ・ ガasket等交換してください。 ・ ガasket等交換し、規定量締め付けを行ってください。
3.	動作不良	弁開しない	<ul style="list-style-type: none"> ・ 電源電圧が印加されていない ・ 定格電圧以下 ・ プランジャ、コア組立に異物の噛みこみまたは付着 ・ プランジャ、コア組立の磨耗 ・ 使用圧力が仕様圧力範囲外または取付け方向が間違っている ・ コイルの破損 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 配線、ヒューズなどを確認し、定格電圧を印加してください。 ・ 電源を確認して、定格電圧を印加してください。 ・ 販売店までご連絡ください。 ・ 販売店までご連絡ください。 ・ 仕様圧力範囲、取付け方向を確認の上、使用圧力、取付け方向修正 ・ 販売店までご連絡ください。
		弁閉しない	<ul style="list-style-type: none"> ・ 電源電圧が切れていない ・ プランジャ、コア組立に異物の噛みこみまたは付着 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 電源チェック ・ 販売店までご連絡ください。

	動作不安定	<ul style="list-style-type: none"> ・ プランジャ、コア組立に異物の噛みこみまたは付着 ・ プランジャ、コア組立の磨耗 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 販売店までご連絡ください。 ・ 販売店までご連絡ください。
	コイル焼損	<ul style="list-style-type: none"> ・ 異常電圧 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 電圧の確認

◎上記以外で問題ある場合は、販売店までご連絡ください。